Zur Kenntnis der Oscillatoriaceen

von

Dr. A. C. J. VAN GOOR.

Während ich mich mit der Untersuchung der Niederländischen Cyanophyceen beschäftigte, stiess ich einige Male auf Formen, welche von Gomont und von Forti nicht erwähnt werden. Aus dem Studium der neuesten Litteratur, wenigstens soweit sie unter den heutigen Umständen erreichbar ist, ergab sich ebenfalls, dass diese neuen Formen auch später noch nicht beschrieben worden sind. Da die Kenntnis unserer Niederländischen Arten und selbst der Cyanophyceen überhaupt noch gewissermassen im Anfang ihrer Entwicklung steht, scheint es mir nicht überflüssig, die Beschreibung der neuen Arten, wenigstens derjenigen, welche ich genau festgestellt habe, der Öffentlichkeit zu übergeben. Später werde ich noch über einige andere Formen berichten.

Oscillatoria guttulata spec. nov. (Taf. II, Fig. 1 (*a*—*c*)).

In September 1917 fand ich in einem Fischteiche unweit Gulpen rote Massen, welche sich am Boden bildeten, emporsteigend auf die Wasseroberfläche schwammen und einen unangenehmen Geruch verbreiteten. Es ergab sich, dass die rote Farbe von Bacterien herrührte, mit einer Schleimhülle umgebenen Kügelchen von 1 μ, welche genau rechtwinkelig zu vieren oder achten zusammen lagen. In diesen Massen befanden sich verwesende Spirogyrafäden und verschiedene üppig vegetierende Cyanophyceen. In einer Masse fand ich diese neue Art in Gesellschaft von *Oscillatoria chlorina* Gom. und *limosa* Ag. Aus den roten

Massen hatte sie sich ebenso wie die anderen Cyanophyceen auch sporadisch in das Plankton dieses Teichs verbreitet. Als ich in Juni 1918 die Fischzucht wieder besuchte, waren keine roten schwimmenden Massen und im Plankton auch keine Cyanophyceen vorhanden.

Oscillatoria guttulata gehört zu den „Aequales", denn die sich krümmenden und langsam kriechenden Fäden sind überall gleich breit und die Endzellen sind abgerundet und niemals verjüngt. Der Durchmesser ist 2—4$^1/_2$ (meistens 3 bis 4) μ. Die Querwände zwischen den Zellen sind nur schwerlich sichtbar, es gelang mir jedoch festzustellen, dass die Zellen von ungefähr quadratisch bis zwei mal solang als breit sind. Die Länge ist 3$^1/_2$—6, bisweilen bis 8 μ. Das Protoplasma ist hellblau mit einem grünlichen Schimmer und enthält viele genau kugelförmige (daher der Name guttulata) Pseudovakuolen, welche bei stärkerer Vergrösserung dunkelrot sind, bei schwächerer Vergrösserung die Fäden dunkelviolett erscheinen lassen. Diese Pseudovakuolen werden in den lebenden Zellen vom Protoplasma langsam herumgeführt.

Es sind diese Gebilde, welche in 1895 von Klebahn als Gasvakuolen beschrieben worden sind, denen ich aber eher mit Molisch eine zähflüssige, protoplasmatische Beschaffenheit zuschreiben möchte, wie ich es ausgeführt habe in meiner Bearbeitung der Niederländischen Cyanophyceen (Bijdrage tot de kennis der Blauwwieren voorkomende in het Zoetwaterplankton van Nederland), welche bald in den Veröffentlichungen des „Rijksinstituut voor Biologisch Visscherijonderzoek" erscheinen wird [1].)

Auch in der Umgegend von Nigtevecht habe ich diese Art gefunden, vereinzelt fand sie sich im Plankton der Vecht und der Lachen bei Ankeveen vor, in einem Graben

[1]) Rapporten en Verhandelingen, Rijksinstituten voor Visscherijonderzoek, Dl. I, Afl. 1, blz. 1—51, 1919.

bei Nigtevecht fand ich sie nicht im Plankton, sondern ziemlich viel im Schlamm, welchen wir zwischen dem Schilfrohr geschöpft hatten.

Das Zusammenleben mit *Oscillatoria limosa* und besonders mit *O. chlorina*, ebenso wie das Vorhandensein im Schlamm, wo die Art sich nicht oder vielleicht vereinzelt im Plankton vorfand, berechtigt uns als wahrscheinlich festzustellen, dass sie keine echte Planktonform ist, sondern den Schlamm bewohnt und gerne in der Nähe verwesender Pflanzenteile vegetiert. Ist dies richtig, dann ist diese Art ebenso wie *Oscillatoria Lauterbornei* Schmidle ein neues Beispiel gegen die Behauptung von Klebahn, dass Pseudovakuolen sich ausschliesslich bei Wasserblüte erregenden, schwimmenden Blaualgen vorfinden sollten.

Diagnose: Trichomata in toto obscure violacea, flexuosa, ad genicula haud constricta, 2—4½ (vulgo 3—4) μ crassa, apice neque attenuata neque capitata; articuli subquadrati vel diametro trichomatis ad duplo longiores, 3½—8 (vulgo ad 6) μ longi; dissepimenta inconspicua; protoplasma dilute aerugineo-coeruleum, granulis crassis sphaericis (pseudovacuolis) interdum cellulas totas implentibus conspersum; cellula apicalis superne rotundata; calyptra nulla.

In lacu parvulo apud Gulpen, inter alias Oscillatorias (chlorina et limosa) cum Spirogyris et bacteriis rubris in fundo lacus aut natans. In stagnis prope Ankeveen, Vecht et in limo fossae apud Nigtevecht.

Oscillatoria amphigranulata sp. nov. (Taf. II, Fig. 2).

In demselben Fischteich fand sich ebenfalls in einer roten Masse in Gesellschaft von *Oscillatoria limosa* und *chalybea* noch eine andere Art mit Pseudovakuolen. Sie gehört auch zu den „*Aequales*", ist nicht gekrümmt, 1¾—2 μ breit und die Endzelle ist abgerundet. Die Länge der Zellen ist 2½—5 μ, etwas mehr als ein bis zweimal den Durchmesser. An den Querwänden, wo die Fäden

deutlich eingeschnürt sind, findet sich jederseits in der Mitte eine kleine Pseudovakuole, welche rundlich oder zwei mal so breit als lang ist (daher der Name amphigranulata). Bei schwächerer Vergrösserung oder bei ungenauer Einstellung verschmelzen die beiden Pseudovakuolen zu einem rundlichen Korn und bisweilen täuschen sie dann mit den Einschnürungen eine Querreihe von drei Graneln vor; bei stärkerer Vergrösserung sind sie rot und heben sich deutlich vom hellblaugrünen Protoplasma ab.

Auch diese Pseudovakuolen-besitzende Art ist wahrscheinlich ein Schlammbewohner.

Diagnose: Trichomata recta, ad genicula evidenter constricta, $1^3/_4$—2 μ crassa, apice neque attenuata neque capitata; articuli $2^1/_2$—5 μ longi, subaequales ad plusquam duplo longiores; dissepimenta pseudovacuolis binis minimis transversis notata; protoplasma dilute aerugineum; cellula apicalis rotundata; calyptra nulla.

In lacu parvulo apud Gulpen inter alias Oscillatorias (limosa et chalybea), Spirogyras et bacteria rubra.

Oscillatoria Redekei [1]) sp. nov. (Taf. II, Fig. 3, *a*—*c*).

Diese Art, welche nahe mit der vorigen verwandt ist, fand ich im Plankton in dem „Poel van Amstelveen" das ganze Jahr hindurch in grosser Menge zusammen mit *Oscillatoria Agardhii* und *Aphanizomenon flos aquae*. Die Fäden sind $1^1/_4$—$2^1/_4$, meistens $1^1/_2$—2 μ breit und die Endzelle ist abgerundet. Die Zellen sind sehr lang, nämlich 6—16 (gewöhnlich 8—14) μ, sie sind drei bis siebenmal so lang als breit. An den Querwänden sind die Fäden sehr wenig eingeschnürt und jederseits liegt eine grosse, sehr unregelmässige Pseudovakuole, welche schon bei ziemlich schwacher Vergrösserung dunkelrot erscheint; bisweilen liegen noch kleine rundliche Pseudovakuolen an anderen Stellen in den Zellen. Das Protoplasma ist hell-

1) Nach Dr. H. C. Redeke in Helder.

blaugrün. Niemals war auch nur eine Spur einer Scheide vorhanden.

Im Gegensatz mit der vorigen Art ist *Oscillatoria Redekei* eine echte Planktonform; sie zeigte niemals eine Annäherung ihrer Merkmale an jene von der Schlammbewohnenden *Oscillatoria amphigranulata* und weil die beiden Arten im Vergleich mit den Unterschieden zwischen anderen verwandten Cyanophyceen hinreichend verschieden sind, müssen sie als gesonderte Arten betrachtet werden.

Vereinzelt fand ich *O. Redekei* auch das ganze Jahr hindurch im Plankton des Spaarnegebietes, nämlich im Spaarne bei Haarlem, in der Mooie Nel, im Zuider Spaarne, und in dem Ringgraben des Haarlemmermeers, weiter in einem kleinen Graben beim Zwanenwater (Callantsoog) und in dem freien Wasser der Lachen bei Ankeveen.

Diagnose: Trichomata recta, ad genicula leviter constricta, $1^1/_4$—$2^1/_4$ (vulgo $1^1/_2$—2) μ crassa, apice neque attenuata neque capitata; articuli 6—16 (vulgo 8—14) μ longi, diametro 3—7 plo longiores; dissepimenta pseudovacuolis binis crassis irregularibus notata, interdum in cellulis etiam pseudovacuola minora; protoplasma dilute aerugineum; cellula apicalis rotundata; calyptra nulla.

Vivit planctonica per totum annum in stagno magno prope Amstelveen, in fossis quoque aliis Hollandiae.

Oscillatoria Annae [1]) sp. nov. (Taf II, Fig. 4, a u. *b*).

Diese Art gehört zur Gruppe der „Attenuatae". Die Fäden sind ziemlich gerade, am Ende meistens ein wenig verjüngt und etwas gekrümmt, $7^1/_2$—8 μ breit. Die Zellen sind drei bis fünfmal kürzer als breit, $1^1/_2$—3 vereinzelt bis 4 μ lang. An den Querwänden sind die Fäden ein wenig eingeschnürt. Im dunkelblaugrünen homogenen Protoplasma liegen einige unregelmässige, stärker lichtbrechende

---

[1]) Nach Mevr. Dr. Anna Weber van Bosse.

Körper und beinahe immer gab es einige Zellen, welche mehr homogen und dunkler grün gefärbt waren.

Diese Art ist am meisten verwandt mit *Oscillatoria Okeni* und *chalybea*, von welchen sie sich hauptsächlich unterscheidet durch die sehr viel kürzeren Zellen und die grossen unregelmässigen Körper im Protoplasma. Im Vergleich mit den Unterschieden zwischen anderen Cyanophyceen ist es nicht zweifelhaft, dass man *Oscillatoria Annae* von den beiden verwandten Arten getrennt halten muss. Sie weicht von beiden wenigstens so viel ab, als diese unter einander verschieden sind.

Mehrere Exemplare fand ich im Plankton im freien Wasser der Lachen bei Ankeveen.

Diagnose: Trichomata recta, atro-aeruginea, ad genicula leviter constricta, $7^1/_2$—8 μ crassa, plerumque apice sensim paullulum (ad 7 μ) attenuata et ad extremum curvula. Articuli diametro 3—5 plo breviores, $1^1/_2$—3 (interdum ad 4) μ longi; protoplasma homogeneum, granulis crassis paucis irregularibus et refringentibus conspersum; dissepimenta haud granulata; cellula apicalis obtusa, haud capitata; calyptra nulla.

In stagnis prope Ankeveen.

Lyngbya amplivaginata sp. nov. (Taf. II, Fig. 5, *a* u. *b*).

Diese Lyngbya ist am meisten verwandt mit *L. versicolor* und *ferruginea*. Die Fäden sind durcheinander geschlängelt, ich fand sie immer mit detritus und mit *Lyngbya aerugineo-caerulea* zu Flocken ineinander gewachsen.

Mit den Scheiden sind sie $2^1/_4$—$3^1/_4$ μ breit, ohne dieselben $1^1/_2$—2 μ. Da die Scheiden nur 0,3 μ dick sind, füllen die Zellen sie nicht aus, weshalb ich die Art amplivaginata genannt habe. Die Länge der Zellen ist $1^1/_2$—3 μ, quadratisch bis doppelt so lang als breit. In den jüngeren Teilen sind die Scheiden noch hyalin, bald werden sie gelb, später rostbraun, Die Querwände zwischen den

Zellen sind hyalin, deutlich sichtbar, ohne Graneln. Die Endzellen sind abgerundet.

Ich fand diese Art zusammen mit *Lyngbya aerugineo-caerulea* in einigen Planktonproben, welche in verschiedenen Jahreszeiten (September und October 1916 und Januari 1917) in der Lek gefischt worden waren. Da ich sie niemals fand in jenen Proben, welche horizontal gefischt wurden und nur allein in den Fängen des vertikalen Planktonnetzes, wobei das Netz den Boden berührt hatte, ist vielleicht anzunehmen, dass sie mit *Lyngbya aerugineo-caerulea* am Boden lebte.

Diagnose: Fila tenuia, $2^1/_4$—$3^1/_4$ μ crassa, in stratum luteo-fuscescens intricata, curvata; vaginae initio hyalinae, demum luteae et ferrugineae, amplae, 0,3 μ crassae; trichomata aeruginea $1^1/_2$—2 μ crassa, ad dissepimenta haud constricta; cellulae vaginas non implentes, subquadratae ad duplo longiores, $1^1/_2$—3 μ longae; dissepimenta distincta, hyalina, haud granulosa, cellula apicalis cylindrica; rotundata; calyptra nulla.

In fluvio Lek, fortasse in limo fundi vivens.

FIGURENERKLÄRUNG.

Sämtliche Figuren sind mit dem Abbe'schen Zeichenapparat, ausser den Figuren 4*b* und 5*b* mit Hilfe der 2 mM-Apochromat-Ölimmersion von Zeiss N. A. 1,4 angefertigt.

Fig. 1. *Oscillatoria guttulata* spec. nov., 2250 ×, Gulpen.

a. Gewöhnlicher Faden, *b*. Fadenende mit nur wenigen Pseudovakuolen, c. Faden mit sehr vielen Pseudovakuolen.

Fig. 2. *Oscillatoria amphigranulata* spec. nov., 2250 ×, Gulpen.

Fig. 3. *Oscillatoria Redekei* spec. nov. 2250 ×.

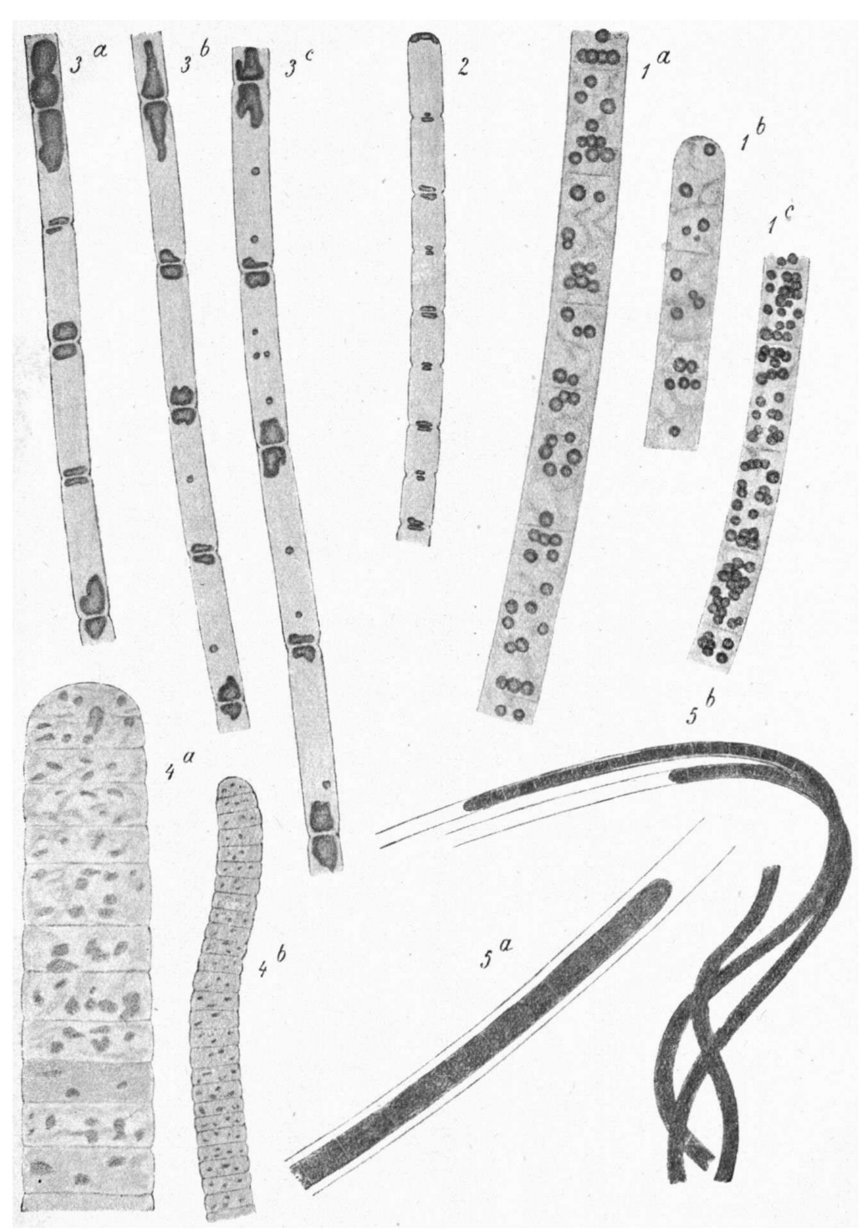
a. und *b*. Aus dem „Poel van Amstelveen", c. aus den „Ankeveensche plassen".

Fig. 4. *Oscillatoria Annae* spec. nov., Ankeveen.

a. Fadenende 2250 ×, *b*. Ende eines anderen Fadens 750 ×.

Fig. 5. *Lyngbya amplivaginata* spec. nov., Lek.

a. Fadenende mit Scheide 2250 ×, *b*. einige der verworrenen Fäden 750 ×.



Van Goor del.